

## AUDIT LEGGERO

### Samarate VILLA MONTEVECCHIO



Tabella 1 - Dati generali dell'edificio e dell'utenza

Nome	<b>VILLA MONTEVECCHIO</b>	
Indirizzo	Via V giornate Samarate	
Tipologia di edificio	biblioteca	
Epoca costruttiva	prima del 1900	
Ristrutturazione	-	
Anno di ristrutturazione	-	
Adeguamento normativo	-	
Tecnologia costruttiva	muri in mattoni pieni	
Tipologia delle superfici vetrate	vetro singolo	
Anno impianto di riscaldamento	1994	
Combustibile riscaldamento	gas	
Impianto di ventilazione	non è presente, i serramenti non sono a tenuta	
Impianto solare termico	no	
Impianto solare fotovoltaico	no	
Superficie utile riscaldata	2.380	m <sup>2</sup>
Numero piani riscaldati	4	
Volume lordo riscaldata	12.040	m <sup>3</sup>



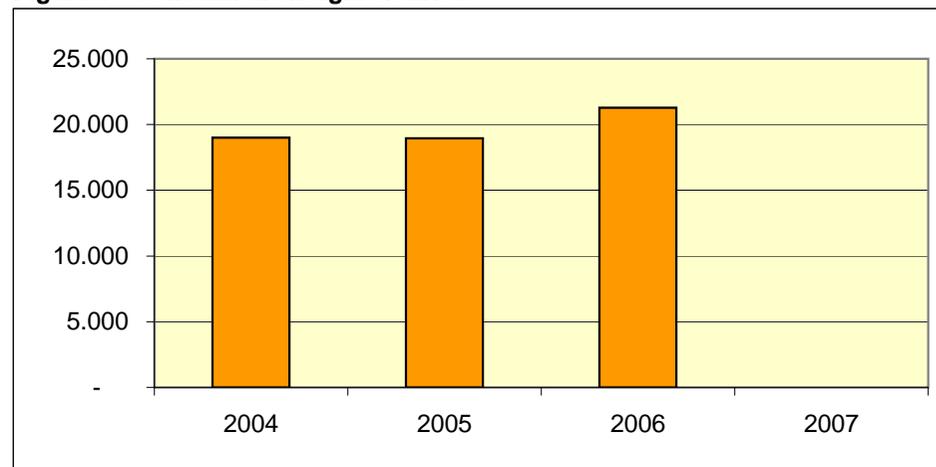
## ENERGIA ELETTRICA CONSUMI

In Tabella 2 si riportano i consumi riferiti alle letture effettive del contatore, per il periodo 2004-2006.

Come evidenziato in Tabella 3 il consumo specifico di energia elettrica è di **9 kWh/m<sup>2</sup>**: tale risultato è stato ottenuto eseguendo una media dei consumi elettrici disponibili relativi agli anni 2004, 2005 e 2006 rapportata alla superficie della villa (2380 m<sup>2</sup>).

Il consumo specifico è molto contenuto rispetto alla media per utenze della medesima tipologia.

**Figura 1 - Consumi di energia elettrica**



**Tabella 2 - Consumi di energia elettrica**

kWh	Consumi (kWh)			
	2004	2005	2006	2007
GENNAIO		2.283	4.489	
FEBBRAIO		2.217		
MARZO	4.641	2.210	4.402	
APRILE	2.176	2.215	2.489	
MAGGIO	1.657	1.260	1.385	
GIUGNO	1.284	1.456	1.457	
LUGLIO	1.260	1.158	1.337	
AGOSTO			1.143	
SETTEMBRE	2.299	2.151	1.111	
OTTOBRE	1.640			
NOVEMBRE	1.748	4.007	3.463	
DICEMBRE	2.290			
<b>TOTALE</b>	<b>18.995</b>	<b>18.957</b>	<b>21.276</b>	

**Tabella 3 - Elaborazione dei consumi di energia elettrica**

	2004	2005	2006	2007	media
POTENZA DISPONIBILE [kW]	33	33	33	NON PERVENUTI	<b>33</b>
P <sub>max</sub> REGISTRATA [kW]	30	30	30		<b>30</b>
kWh	18.995	18.957	21.276		<b>20.904</b>
kWh/m <sup>2</sup>	8	8	9		<b>9</b>
cosφ	0,99	0,98	1,00		<b>0,99</b>
<b>CO<sub>2</sub> PRODOTTA</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>media</b>
tonnellate	9,9	9,8	11,0		<b>10,8</b>
kg/m <sup>2</sup>	4,1	4,1	4,6		<b>4,6</b>

## ENERGIA ELETTRICA UTILIZZATORI ELETTRICI

**Tabella 4 - Parco illuminante**

LAMPADE	%	UBICAZIONE
a incandescenza		
alogene	5%	atrio
a tubi fluorescenti	95%	

Sensori o timer per l'illuminazione

Il sopralluogo ha evidenziato che buona parte dell'edificio è usato saltuariamente, per cui i consumi specifici risultano più bassi della media.

Il consumo prevalente della struttura è dovuto all'illuminazione, che ammette interventi di risparmio energetico:

- sostituzione delle lampade alogene con illuminazione a fluorescenza
- adozione di alimentatori elettronici per le lampade a fluorescenza.

Il sopralluogo non ha permesso di evidenziare il sistema di illuminazione delle sale del piano terra (destinate a cerimonie e matrimoni) e dei locali del secondo piano, in parte destinati ad associazioni. Gli interventi proposti per la biblioteca potranno essere estesi anche agli altri locali dell'edificio.

**Tabella 5 - Apparecchiature elettriche**

UFFICIO	CUCINA E BAGNO	CLIMATIZZAZIONE	ALTRE APPARECCHIATURE
<input type="checkbox"/> PC	<input type="checkbox"/> frigoriferi	<input type="checkbox"/> condizionatori	<input checked="" type="checkbox"/> TV/proiettori
<input type="checkbox"/> server	<input type="checkbox"/> scaldavivande	<input type="checkbox"/> ventilatori	<input checked="" type="checkbox"/> ascensori
<input checked="" type="checkbox"/> fax	<input type="checkbox"/> lavatrici	<input type="checkbox"/> stufette elettriche	<input type="checkbox"/> torni
<input checked="" type="checkbox"/> fotocopiatrici/stampanti	<input type="checkbox"/> lavastoviglie	<input type="checkbox"/> altro	<input type="checkbox"/> Impianto stereo
<input type="checkbox"/> altro	<input type="checkbox"/> piastre elettriche		
	<input type="checkbox"/> altro		

## COMBUSTIBILI FOSSILI CONSUMI

In Tabella 6 sono riportati i consumi relativi al periodo in esame.

I consumi medi specifici sono di **7 kWh/m<sup>3</sup>**; questo risultato è stato ottenuto facendo una media dei consumi rilevati dalla lettura delle bollette da novembre 2004 a dicembre 2007, rapportata al volume riscaldato dell'edificio (12.040 m<sup>3</sup>).

I consumi sono riferiti al solo riscaldamento, in quanto l'acqua calda sanitaria viene prodotta con apparecchi elettrici (vedi sezione dedicata). Risultano consumi contenuti se rapportati a tipologie di utenza analoghe.

Figura 2 - Consumi di combustibile (Smc)

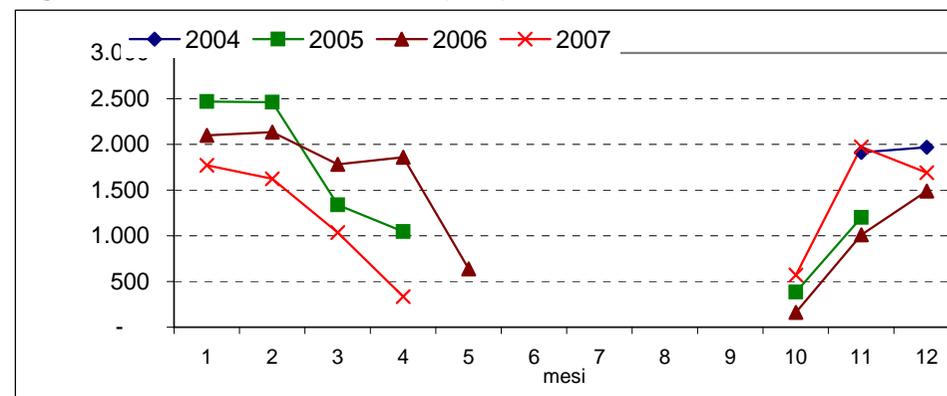


Tabella 6 - Consumi di combustibile

		2004	2005	2006	2007
<b>Smc gas</b>	GENNAIO		2.470	2.100	1.772
	FEBBRAIO		2.461	2.134	1.625
	MARZO		1.338	1.780	1.034
	APRILE		1.046	1.859	335
	MAGGIO			639	
	GIUGNO				
	LUGLIO				
	AGOSTO				
	SETTEMBRE				
	OTTOBRE		385	163	569
	NOVEMBRE	1.913	1.200	1.011	1.973
	DICEMBRE	1.970		1.488	1.690
	TOTALE	3.883	8.900	11.174	8.998

Tabella 7 - Elaborazione dei consumi di combustibile

combustibile:	2004	2005	2006	2007	media
<b>gas</b>					
Smc	3.883	8.900	11.174	8.998	<b>9.197</b>
kWh	37.250	85.378	107.193	86.318	<b>88.225</b>
kWh/m <sup>2</sup>	16	36	45	36	<b>37</b>
kWh/m <sup>3</sup>	3	7	9	7	<b>7</b>
<b>CO<sub>2</sub> prodotta</b>					
tonnellate	7,5	17,3	21,7	17,4	<b>17,8</b>
kg/m <sup>2</sup>	3,2	7,2	9,1	7,3	<b>7,5</b>

## SISTEMA RISCALDAMENTO

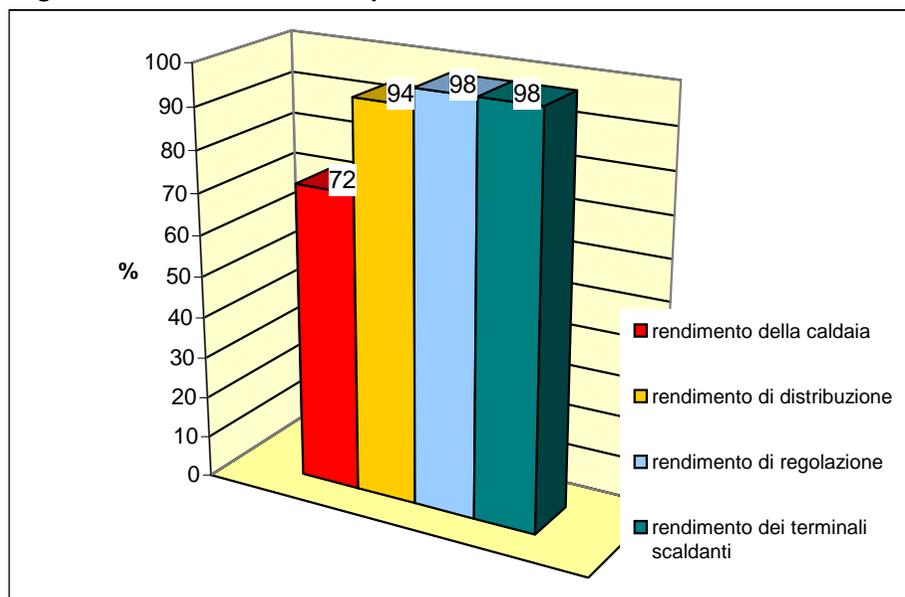
**Tabella 8 - Descrizione del sistema di riscaldamento**

Tipologia della caldaia	centralizzata standard
Potenza nominale cumulata [kW]	116
Anno installazione caldaia	1994
Combustibile utilizzato	gas
Tipologia dei terminali scaldanti	ventilconvettori
Sistema di regolazione	di zona con pre-regolazione / reg. modulante

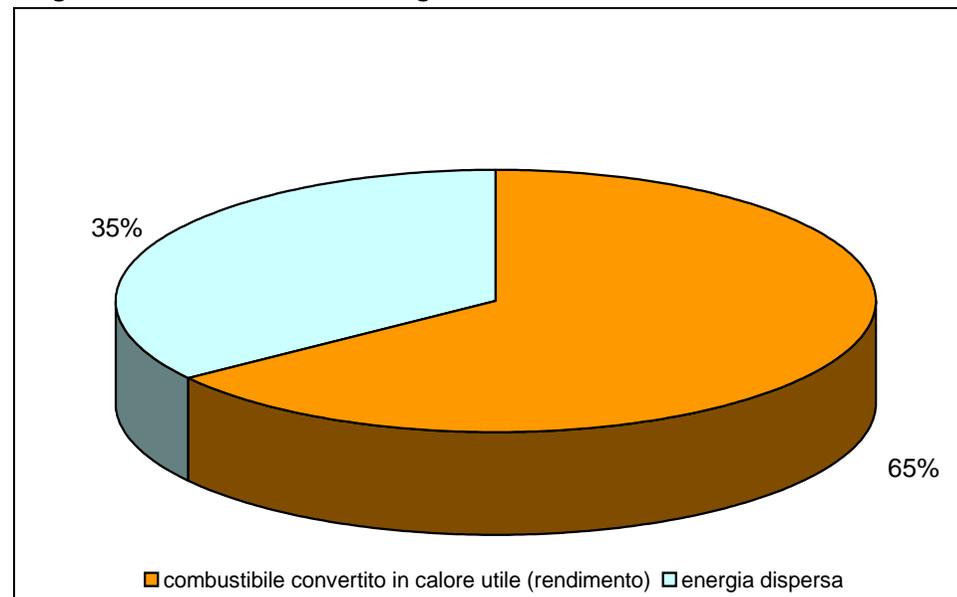
Il rendimento del sistema riscaldamento è pari a 65%: ciò significa che il 35% dell'energia presente nel combustibile viene dispersa.

La causa primaria è data dalla tipologia di caldaia installata, standard e poco efficiente: si suggerisce, nel caso di sostituzione, l'adozione di un apparecchio a condensazione.

**Figura 3 - Rendimenti dei componenti del sistema di riscaldamento**



**Figura 4 - Rendimento medio stagionale del sistema di riscaldamento**



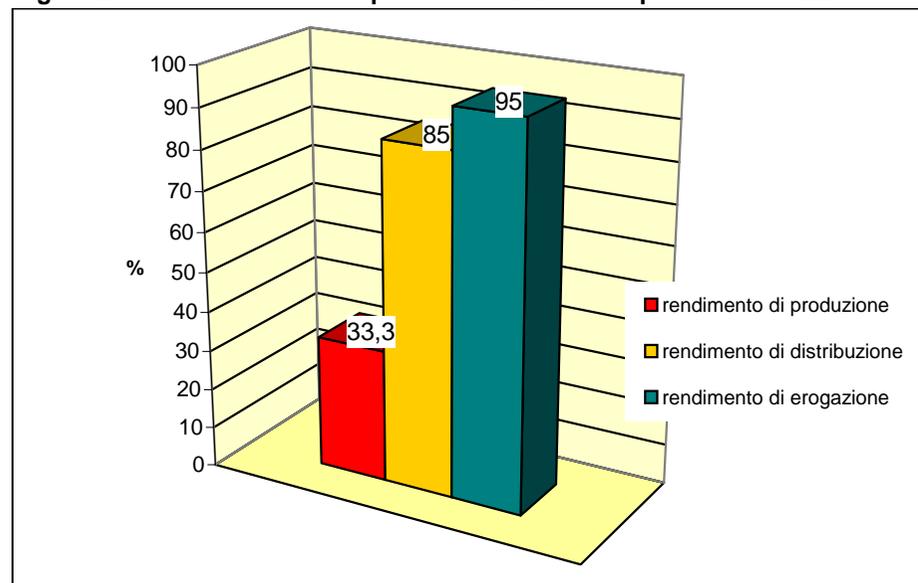
## SISTEMA ACS

**Tabella 9 - Descrizione del sistema di produzione ACS**

Tipologia di impianto	autonomo indipendente
Anno installazione	1994
Tipologia di apparecchio	riscaldamento elettrico a resistenza ad accumulo

L'energia dispersa del 73% è molto elevata dal momento che tiene conto del processo di conversione da mix di combustibili a energia elettrica, che avviene nelle centrali elettriche italiane, oltre al rendimento del sistema di ACS. Il boiler elettrico è sconsigliabile se non per utilizzi saltuari.

**Figura 5 - Rendimenti dei componenti del sistema di produzione ACS**



**Figura 6 - Rendimento medio stagionale del sistema ACS**

